

# ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе



А.В. Левшов

(подпись)

« 29 » 08 2017 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Объектно-ориентированное программирование

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления / специальности)

Направленность: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	очная	заочная
Семестр(ы)	5	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51	8
Лекции (час.)	17	6
Практические (семинарские) занятия (час.)		
Лабораторные работы (час.)	34	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	48	100
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)		
Индивидуальное задание (кол./час.)		1 (9 час)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
(экзамен(зачёт), час.)	(45 час)	(36 час)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» для 2017 года приёма.

Составитель: Николаенко Денис Владимирович к.т.н., доцент кафедры «Компьютерная инженерия».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «20» 06 2017 года № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А. Я. (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Компьютерная инженерия».

Протокол от «20» 06 2017 года № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А. Я. (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «20» 06 2017 года № 4

Председатель \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 2018 года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «31» 08 2018 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А. Я. (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Компьютерная инженерия».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А. Я. (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 2019 года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «30» 08 2018 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А. Я. (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Компьютерная инженерия».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Аноприенко А. Я. (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами курса являются: изучение основных принципов объектно-ориентированного программирования; реализация этих принципов в языках программирования; приобретение навыков проектирования и разработки объектно-ориентированных программ.

**Целью дисциплины является:** изучение современного подхода к программированию на основе объектно-ориентированной технологии, приобретение навыков написания программ с использованием объектно-ориентированного подхода.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать** понятия объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования; принципы ООП; понятия класса, объекта, взаимоотношения между ними; типы отношений между классами; порядок проектирования классов; жизненный цикл объектов; реализацию основных концепций ООП.

**уметь** создавать программы с регулируемым доступом к элементам класса и методам класса; самостоятельно осваивать новые возможности сред объектно-ориентированного программирования и применять их в практической работе.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- использовать и самостоятельно разрабатывать интерфейсы взаимодействия человека и ЭВМ (ПК-3);
- знание принципов программирования, средств современных языков программирования, структур данных (ПК-5);
- знание современных технологий и инструментальных способов разработки сложных программных систем (инженерии программно обеспечения), умение их использовать на всех этапах жизненного цикла программ (ПК-14).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является дисциплиной по выбору студента (вариативной) части профессионального цикла 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина дает студентам познания в области использования современного объектно-ориентированного подхода при написании программ. Изучение дисциплины направлено на формирование знаний и получения практических навыков создания таких структур программирования как классы со всеми его членами; понимание проблем, которые при этом возникают и способов их решения. Важной частью дисциплины являются вопросы изучения принципов функционирования объектов друг с другом, а также пониманию предназначения членов классов, основных принципов объектно-ориентированного подхода (инкапсуляция, наследование, полиморфизм).

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин.

Материалы, изученные в курсе «Объектно-ориентированное программирование», могут использоваться при написании дипломного проекта. (В разделе, связанном с проектированием, построением программной модели, моделированием).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение. Три кита ООП.	6/10,5	1/0,5			3/10
Тема 2. Классы. Объекты.	6/10,5	1/0,5			3/10
Тема 3. Поля класса. Свойства. Инкапсуляция.	6/10,5	1/0,5		4	3/10
Тема 4. Конструкторы. Деструкторы.	7/10,5	2/0,5		4	3/10
Тема 5. Методы класса. Полиморфизм. Перегрузка методов. Наследование.	12/11,5	2/0,5		4/1	6/10
Тема 6. Абстракция. Абстрактные методы.	12/10,5	2/0,5		6	6/10
Тема 7. Интерфейсы.	14/11	2/1		6	6/10
Тема 8. Массивы. Коллекции. Списки.	12/11	2/1		6	6/10
Тема 9. Делегаты.	12/10,5	2/0,5			6/10
Тема 10. События.	12/11,5	2/0,5		6/1	6/10
Подготовка к экзамену	45/36	-/-	-	-/-	-/-
Итого:	144/144	17/6		34/2	48/100

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Введение. Три кита ООП.

Содержание темы 1:

Сравнение обычного и объектно-ориентированного подхода к написанию программ. Преимущества и недостатки ООП. Перспективы развития и будущее объектно-ориентированного подхода. Три принципа объектно-ориентированного программирования.

Литература к теме 1: [1-3,9]

Тема 2. Классы. Объекты.

Содержание темы 2:

Понятие класс и объект. Принципиальные отличия класса и объекта. Структура класса. Объявление класса, типичный класс. Создание объекта от

класса. Принципы размещения объектов и экземпляров объектов в памяти. Понятия объект и экземпляр объекта.

Литература к теме 2: [3-6,9]

Тема 3. ОС Поля класса. Свойства. Инкапсуляция.

Содержание темы 3:

Модификаторы доступа. Поля класса – назначение, примеры использования. Понятие инкапсуляции на примере полей класса. Свойства класса – область применения, примеры использования. Методы доступа get и set для ограничения доступности методов доступа (ReadWrite, ReadOnly, WriteOnly). Нестандартные свойства на базе блоков get и set. Автоматически реализуемые свойства. Свойства интерфейсов. Модификаторы доступа в переопределяющих методах доступа. Домен доступности к методу доступа.

Литература к теме 3: [1-9]

Тема 4. Конструкторы. Деструкторы

Содержание темы 4:

Назначение конструкторов класса. Инициализация полей класса при помощи конструктора. Принцип инкапсуляции на примере конструктора. Перегрузка конструкторов. Деструкторы – принципы применения, примеры и условия использования.

Литература к теме 4: [1-9]

Тема 5. Методы класса. Полиморфизм.

Содержание темы 5:

Методы в классах – их использование, инкапсуляция на примере методов, перегрузка методов. Статические методы. Способы передачи аргументов в методы. Приоритет в выборе методов. Понятие наследования и полиморфизма. Роль ключевого слова `params` в полиморфизме.

Транзитивное свойство наследования. Использование ключевого слова `base` в наследовании. Наследование статических членов класса. Множественное наследование.

Литература к теме 5: [4-9]

Тема 6. Абстракция. Абстрактные методы.

Содержание темы 6:

Абстрактные классы. Модификатор `abstract`. Абстрактные классы в действии. Описание методов в абстрактном классе, использование абстрактного метода в качестве базового. Декларация методов в абстрактном классе. Реализация абстрактного метода в производном классе. Инициализация переменных в абстрактных классах. Абстрактные методы в неабстрактных классах. Вызов абстрактного метода родителя. Абстрактный класс, который наследуется от другого абстрактного класса. Абстрактный класс и модификатор `sealed`.

Литература к теме 6: [3-9]

Тема 7. Интерфейсы.

#### Содержание темы 7:

Интерфейс как инструмент реализации полиморфизма. Объявление и реализация интерфейса. Сравнение интерфейсов с абстрактными классами. Множественное наследование.

Литература к теме 7: [3,9]

#### Тема 8. Массивы. Коллекции. Списки.

##### Содержание темы 8:

Одномерные и двумерные массивы в C#. Массивы массивов. Обработка массивов оператором foreach. Массивы объектов. Коллекции, использование класса List<T>. Виды коллекций, использование LINQ для доступа к коллекции. Сортировка коллекции. Определение пользовательской коллекции. Итераторы. ArrayList. Сравнение массивов с коллекциями.

Литература к теме 8: [1-9]

#### Тема 9. Делегаты.

##### Содержание темы 9:

Объявление делегатов, подписка на делегаты. Классы Delegate и MulticastDelegate пространства имен System. Обобщенные делегаты. Упрощенный синтаксис для работы с делегатами. Делегаты и отражение.

Литература к теме 9: [9]

#### Тема 10. События.

Содержание темы 10: Функции-обработчики событий. Объявление событий. Подписка на события. Генерация событий. Аргументы, передаваемые в события. Динамические события.

Литература к теме 10: [3,9]

### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
	Не предусмотрены учебным планом		
Итого:			

### **3.4. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Инкапсуляция. Организация полей и свойств класса.	4/–	1-3,9
2	Конструкторы/деструкторы класса.	4/–	1-9
3	Перегрузка. Наследование	4/–	4-9
4	Организация методов класса.	6/1	3-9
5	Интерфейсы классов. Наследование.	4/–	3-9
6	Массивы, коллекции.	6/–	1-9
7	Организация событий.	6/1	3-9
Итого:		34/2	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	24/46
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	24/45
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-/9
Итого:		48/100

### 3.7. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

*Для заочной формы обучения:*

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 10 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных работ.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Литература:

#### Основная:

1. Бондарев, В.М. Объектно-ориентированное программирование на С# : учебное пособие / В. М. Бондарев. - Харьков : Компания СМИТ, 2009. - 224с. - ISBN 978-966-2028-34-8. – 1 экз.

2. Хорев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие для вузов / П. Б. Хорев ; П.Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 448с. – 13 экз

Дополнительная:

3. Пугачев, С.В. Разработка приложений для Windows 8 на языке C# [Электронный ресурс] / С. В. Пугачев, А. М. Шериев, К. А. Кичинский ; С.В. Пугачев, А.М. Шериев, К.А. Кичинский. - (11,6Мб). - СПб. : БХВ-Петербург, 2013. - 1 файл. - (Профессиональное программирование). - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-9775-0846-9.

4. Дубаков, А.А. Введение в объектно-ориентированное программирование на Java [Электронный ресурс] / А. А. Дубаков. - 3 Мб. - 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

5. Павловская, Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Т. А. Павловская ; Т.А. Павловская. - 3 Мб. - СПб. : Питер, 2009. - 1 файл. - (Учебник для вузов). - Систем. требования: Acrobat Reader

6. C# 4 и платформа. NET 4 для профессионалов [Электронный ресурс]. (2011 г.) – 1 файл. – Систем. Требования: Acrobat Reader

**Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

К лабораторным работам:

7. Николаенко Д.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] / сост.:Николаенко Д.В.

К самостоятельной работе студента:

8. Николаенко Д.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] / сост.:Николаенко Д.В.

**Периодические издания:**

9. Автоматизация и современные технологии (2008-2014)

10. Информационные технологии и компьютерная инженерия = Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія (2012-2015)

11. Искусственный интеллект (2008-2014)

12. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. (2014-2015)

13. Научные труды ДонНТУ. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника

**Internet-ресурсы**

14. Известия Алтайского государственного университета Серия «управление, вычислительная техника и информатика, математика и

механика, физика» (2009-2014).- Режим доступа: <http://izvestia.asu.ru/ru/>.- Дата обращения: 15.06.2017

15. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики (2007-2017).- Режим доступа: <http://ntv.ifmo.ru/>.- Дата обращения: 15.06.2017

16. Моделирование и анализ информационных систем (2012-2017).- Режим доступа: <http://mais-journal.ru/jour/issue/archive/>.- Дата обращения: 15.06.2017

17. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2015).- Режим доступа: <http://sait.csm.donntu.org/digests/>.- Дата обращения: 15.06.2017

18. Информатика (2007-2017).- Режим доступа: [http://depository.bas-net.by/EDNI/Periodicals/Numbers/List.aspx?Key\\_Journal=32](http://depository.bas-net.by/EDNI/Periodicals/Numbers/List.aspx?Key_Journal=32)

#### **Примечания:**

- при оформлении раздела 5 проводится согласование наличия учебной литературы с отделом комплектования научно-технической библиотеки ДонНТУ (может быть выполнено по электронному каталогу);

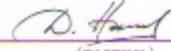
- при формировании списка основной литературы должно быть указано не более 3-х используемых источников, имеющихся в научно-технической библиотеке ДонНТУ;

- при формировании списка дополнительной литературы, помимо учебной, могут быть использованы официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. **Лекции** по дисциплине: рекомендуется проводить в аудиториях, оснащённых проектором для демонстрации слайдов, фильмов и флэш-анимаций (аудитория 33, 37, 35).

2. **Лабораторные** занятия должны проводиться в лаборатории кафедры ЭВМ, оснащённой локальной вычислительной сетью, с доступом к сетевому оборудованию (в том числе, управляемому коммутатору). По выполненным лабораторным работам студент составляет отчеты. Отчёт оформляется на листах формата А4 в соответствии с требованиями, предъявляемыми кафедрой «Компьютерная инженерия» к отчётам о лабораторных работах. Защита отчетов происходит публично на аудиторном занятии преподавателю, ведущему занятия.

Составитель рабочей программы:  Николаенко Д.В.  
(подпись)